

Petra SCHERER, Bielefeld, Marja van den HEUVEL-PANHUIZEN,  
Berlin/Utrecht, Sylvia van den BOOGAARD, Utrecht

## **Einsatz des Bilderbuchs ›Fünfter sein‹ bei Kindergarten- kindern – Erste Ergebnisse eines internationalen Vergleichs**

Der Einsatz von Bilderbüchern und die diesbezügliche Erforschung frühkindlicher Lernprozesse sind bislang vorrangig im Bereich der Sprachdidaktik angesiedelt, und so finden sich nur wenige Projekte aus dem Bereich der Mathematikdidaktik. Die Entwicklung und die Förderung frühkindlicher Lernprozesse gewinnt aber auch hier zunehmend an Bedeutung, wie verschiedene Studien zeigen (vgl. [3]; [6]). Bilderbücher bieten hierzu einen wichtigen Kontext, weil sie für das Mathematiklernen Interesse wecken und Motivation fördern können (vgl. [2]). Im Rahmen eines internationalen Projekts (PALM: *Picture-book Activated Learning of Mathematics*) werden die Prozesse beim Vorlesen eines Bilderbuches von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftern aus den Niederlanden, Deutschland, der Schweiz und Taiwan beobachtet und analysiert.

### **1 Das Bilderbuch ›Fünfter sein‹**

Ausgewählt wurde das Buch ›Fünfter sein‹ ([4]), das von hoher literarischer Qualität ist, mit verschiedenen nationalen und internationalen Preisen ausgezeichnet wurde und internationale Verbreitung hat. Das Buch thematisiert die Situation im Wartezimmer eines Puppendoktors, in dem Spielzeugfiguren warten, die nach und nach an die Reihe kommen (Abb. 1a/b).

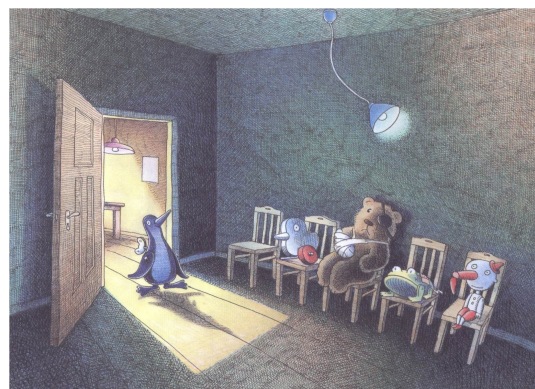
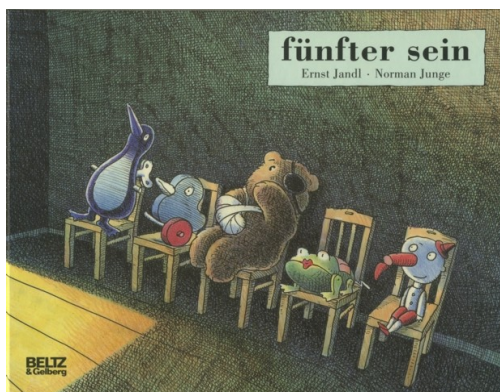


Abb. 1a und 1b: Titelbild und Seite 5 des Bilderbuchs ›Fünfter sein‹

Der Text der deutschen Originalausgabe ist mit einfachen sprachlichen Mitteln gestaltet und die wesentlichen Textsequenzen, verteilt auf mehrere Seiten, wiederholen sich: »Tür auf. Einer raus. Einer rein. Vierter (Dritter, ...) sein.« Erzählt wird die Geschichte aus der Perspektive Pinocchios (ganz rechts sitzend).

Die Übersetzungen weisen neben einigen marginalen Veränderungen (z. B. Ergänzen von »Tür zu.«) auch einen zentralen Unterschied hinsichtlich des mathematischen Inhalts auf: Während der Originaltext den ordinalen Zahlaspekt »Fünfter (Vierter, Dritter, Zweiter) sein« verwendet, wird dieser in der holländischen und taiwanesischen (auch englischen) Übersetzung durch den entsprechenden kardinalen Zahlaspekt ersetzt (»Nur noch vier (drei, ...).« oder »Vier (Drei, ...) warten«).

## 2 Fragestellung und Methode

Für das Projekt ergaben sich u. a. folgende Fragestellungen: Welches Verständnis des kardinalen und des ordinalen Zahlaspekts lässt sich beobachten? Sind Kindergartenkinder in der Lage, die gegebene mathemathikhaltige Situation zu verstehen und welche unterschiedlichen Interpretationen der bildlichen Darstellungen zeigen sich?

Durchgeführt wurden in den beteiligten Ländern in 2006 erste Interviews: Hierzu wurde ein »reading scenario« festgelegt (vgl. [6]; [7]), welches mit insgesamt 16 vier- bzw. fünfjährigen Kindergartenkindern erprobt wurde (11 Mädchen und 5 Jungen; Durchschnittsalter 5;4 Jahre). Die einzelnen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nahmen hierbei durchaus Variationen vor, um vielfältige Erkenntnisse für weitere Interviews zu erhalten.

## 3 Ausgewählte Ergebnisse

Die ersten Interviews brachten neben einigen übersetzungsspezifischen Ergebnissen eine Reihe vergleichbarer Erkenntnisse hinsichtlich der mathematischen Inhalte hervor.

*Verständnis und Verwendung verschiedener Zahlaspekte:* Alle Kinder beherrschten die Zahlwortreihe bis 5, zeigten aber auch sichere Kompetenzen in der kardinalen Nutzung der Zahlen in diesem Bereich. Einige waren darüber hinaus in der Lage, zwei oder drei Objekte simultan zu erfassen oder nutzten bereits einfache Zahlzerlegungen.

Schwieriger gestalteten sich das Verständnis und die Verwendung des ordinalen Zahlaspekts als Ordnungszahl (vgl. auch [1]). Die in der deutschsprachigen Version verwendeten Ordnungszahlen wurden von den meisten Kindern nicht aktiv genutzt, lediglich wiederholt, wenn die Interviewerin die Ordnungszahl verwendet (s. u. Felix). Vielmehr ersetzten mehrere Kinder die Ordnungszahl und argumentierten mit einem anderen Zahlaspekt, ähnlich wie die beiden folgenden Kinder. Felix nennt die Ordnungszahl, nutzt sie jedoch kardinal und bringt zuletzt den Maßzahlaspekt ein:

I Ich sag dir jetzt noch mal: Die nennen das Buch: Fünfter sein. Hast du eine Idee, warum die das so genannt haben? Wer ist fünfter?

Felix Ja, die sind fünfter. [streicht über alle Tiere]

I Mhm.

Felix [überlegt] Und das Buch ist für Fünfjährige.

Jan reagiert auf die im Buchtext verwendete Ordnungszahl mit dem kardinalen Zahlwort, wobei diese Begründung durchaus korrekt ist:

I Super, genau. Hier steht: Vierter sein. [zeigt auf den Text]

Jan Hä?

I Warum steht das da?

Jan Weil's nur vier sind.

Die Ordnungszahlen wurden daneben auch generell als »Nächster sein« interpretiert, und bei mehreren Kindern blieb weit gehend offen, welches Verständnis sie hinsichtlich dieses Zahlaspekts haben.

*Interpretation der bildlichen Darstellungen:* Mit Ausnahme kleinerer spontaner Fehldeutungen (z. B. einen Spielzeugkäfer als UFO benannt oder die Ersatznasen des Puppendoktors als Karotten) waren alle Kinder sehr sicher in der Deutung der dargestellten Objekte.

Die in den Bildern dargestellten Bewegungen und Prozesse wurden dagegen unterschiedlich gedeutet. Hier zeigte sich die existierende empirische Mehrdeutigkeit (vgl. [5]; [8]), und so kommentierten die meisten Kinder spontan die Darstellung in Abb. 1b als »Herausgehen« und beharrten selbst nach dem Vorlesen des zugehörigen Textes »Einer rein« wie Tom auf dieser spontanen Sichtweise:

Tom [überlegt 5 Sek., sieht die Interviewerin an] Der geht aber aus der Tür raus [zeigt auf den Pinguin].

Dieser ggf. entstehende Konflikt wurde dabei unterschiedlich ›gelöst‹: Manche Kinder schlossen sich der Sichtweise des Buches/der Autoren/der interviewenden Person an. Andere versuchten, das »Herausgehen« in das Bild hineinzudeuten, wie bspw. Jana auf Seite 2 des Buches:

I Wo geht der denn raus? Der hier [zeigt auf den Käfer]? Wo geht der denn raus?

Jana Hier so raus [zeigt auf den Weg, den der Käfer weiter gehen würde].

#### **4 Abschließende Bemerkungen**

Die durchgeführten Interviews dokumentieren einerseits, dass die Kindergartenkinder schon über vielfältige mathematische Kompetenzen verfügen. Sie stehen damit im Einklang mit vielen gezielten Vorkenntniserhebungen im Kindergartenalter oder zu Schulbeginn (vgl. den Überblick in [1]). Die Studie zeigt aber andererseits die Besonderheit des ordinalen Zahlaspekts, insbesondere bei der Verwendung der Ordnungszahl. Auch dies stellt eine wichtige Erkenntnis für den mathematischen Anfangsunterricht dar.

Die individuellen Interpretationen der Kinder bezogen auf die gegebenen Darstellungen zeigen einmal mehr die empirische Mehrdeutigkeit und verdeutlichen die Notwendigkeit, diese im späteren Unterricht zuzulassen und produktiv zu nutzen (vgl. [5]). Gerade in den ersten Schuljahren werden mathematische Inhalte häufig durch bildliche Darstellungen verdeutlicht, und Lehrpersonen sollten sich der Mehrdeutigkeit bewusst sein.

Auf der Basis dieser ersten Ergebnisse wurde das »reading scenario« überarbeitet und optimiert, so dass nun weitere vergleichbare Interviewstudien in den beteiligten Ländern durchgeführt werden können.

## Literatur

- [1] Fuson, K. (1988): Children's Counting and Concepts of Number. New York: Springer
- [2] Griffiths, R./Clyne, M. (1991): The Power of Story: Its Role in Learning Mathematics. *Mathematics Teaching*, H. 135, S. 42-45
- [3] Hasemann, K. (2003): Anfangsunterricht Mathematik. Heidelberg: Spektrum
- [4] Jandl, E./Junge, N. (1997): fünfter sein. Weinheim: Beltz
- [5] Steinbring, H. (1994): Die Verwendung strukturierter Diagramme im Arithmetikunterricht der Grundschule. *Mathematische Unterrichtspraxis*, H. 4, S. 7-19
- [6] Van den Heuvel-Panhuizen, M./Van den Boogaard, S. (2007): Picture Books as an Impetus for Kindergartners' Mathematics-Related Thinking [in Vorbereitung]
- [7] Van den Heuvel-Panhuizen, M./Van den Boogaard, S./Scherer, P. (2007): A Picture Book as a Prompt for Mathematical Thinking by Kindergartners: When Gaby was read ›Being fifth‹ [in diesem Band]
- [8] Voigt, J. (1993): Unterschiedliche Deutungen bildlicher Darstellungen zwischen Lehrerin und Schülern. In: Lorenz, J.-H. (Hg.), *Mathematik und Anschauung*, S. 147-166. Köln: Aulis
- [9] Whitin, D.. J./Whitin, P. (2004): New Visions for Linking Literature and Mathematics. Reston, VA: NCTM
- [10] Whitin, P./Whitin, D.. J. (2000): Math Is Language Too: Talking and Writing in the Elementary School Classrooms. Reston, VA: NCTM

*Projektgruppe:* Marja van den Heuvel-Panhuizen und Sylvia van den Boogaard (Niederlande); Petra Scherer (Deutschland); Shuk-kwan Susan Leung und Yu-Liang Chang (Aldy) (Taiwan); Hans Röthlisberger (Schweiz)